

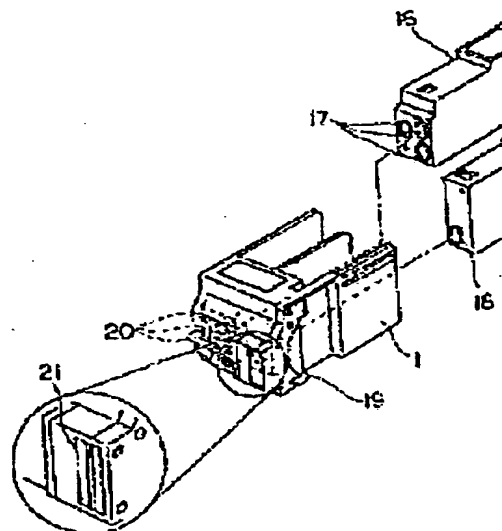
## INK SET, INK JET RECORDING METHOD USING THE INK SET AND DEVICE USING THE INK

Patent number: JP2002249689  
Publication date: 2002-09-06  
Inventor: YAKUSHIGAWA YUUKO; ONO ERIKO  
Applicant: CANON INC  
Classification:  
- international: C09D11/00; B41J2/01; B41J2/175; B41M5/00  
- european:  
Application number: JP20010050620 20010226  
Priority number(s):

## Abstract of JP2002249689

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an adequate technology to an ink jet recording method in which water resistance is good and bleeding between different colors is almost completely prevented and further a highly accurate image can be formed.

**SOLUTION:** Inks with different colors are each prepared by using at least an oil dye, an aqueous solvent, and a water soluble polymer and surfactant for dispersing the oil dye. Combinations of ink having a water soluble polymer and a surfactant each being anionic with ink having a cationic water soluble polymer and a surfactant each being cationic are made in the inks with different colors, respectively. Thus, an ink set used in the ink jet recording method wherein a color image is recorded in a recording material, is provided.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-249689

(P2002-249689A)

(43) 公開日 平成14年9月6日(2002.9.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

ターマート\* (参考)

C09D 11/00

C09D 11/00

2C056

B41J 2/01

B41M 5/00

E 2H086

2/175

B41J 3/04

101Y 4J039

B41M 5/00

102Z

審査請求 未請求 請求項の数20 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-50620(P2001-50620)

(22) 出願日 平成13年2月26日(2001.2.26)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 薬師川 祐子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 小野 絵里子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

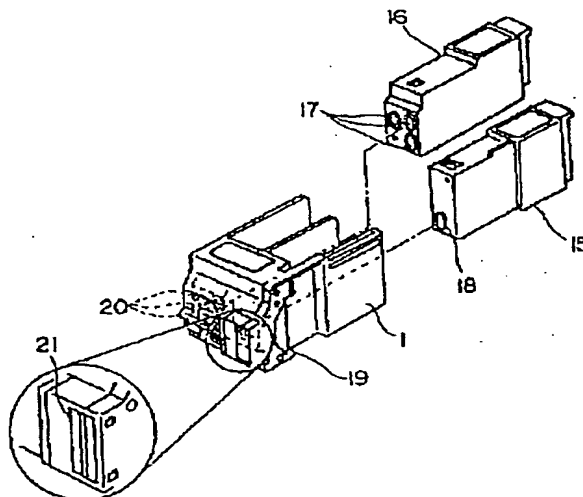
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクセット、かかるインクセットを用いたインクジェット記録方法及びインクを用いた機器

(57) 【要約】

【課題】 インクジェット記録において、耐水性が良好で、且つ異色間のブリードをほぼ完全に防止し、高精細な画像を形成することのできるインクジェット記録方法に好適可能な技術を提供することにある。

【解決手段】 異なる色の複数の色のインクの各インクを、少なくとも、油性染料、水性媒体、該油性染料を分散させるための水溶性ポリマー及び界面活性剤を用いて調製し、かつ、これらのインク中に、異なる色のインクに、前記水溶性ポリマー及び界面活性剤がアニオン性物質であるインクと、前記水溶性ポリマー及び界面活性剤がカチオン性物質であるインクとを組合せることで、カラー画像を被記録材に記録するインクジェット記録方法に使用するインクセットを構成する。



大成化工株式会社

03年2月5日

蔵書印

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2色以上の異なる色のインクを含む複数のインクからなり、カラー画像を被記録材に記録するインクジェット記録方法に使用するインクセットにおいて、

各インクが、少なくとも、油性染料と、水性媒体と、該油性染料を分散させるための分散剤としての水溶性ポリマーもしくは界面活性剤と、を含み、

前記異なる色のインクに、前記分散剤がアニオン性物質であるインクと、前記分散剤がカチオン性物質であるインクとの組合せを含むことを特徴とするインクセット。 10

【請求項2】 各インクにおける界面活性剤の添加量が、1～50質量%の範囲にある請求項1に記載のインクセット。

【請求項3】 前記界面活性剤の添加量が、3～20質量%の範囲にある請求項2に記載のインクセット。

【請求項4】 前記水溶性ポリマーの重量平均分子量が1000～50000の範囲にある請求項3に記載のインクセット。

【請求項5】 各インクにおける水溶性ポリマーの添加量が、1～50質量%の範囲にある請求項1に記載のインクセット。 20

【請求項6】 前記水溶性ポリマーの添加量が3～20質量%の範囲にある請求項5に記載のインクセット。

【請求項7】 前記水溶性ポリマーを前記分散剤として少なくとも含む請求項1に記載のインクセット。

【請求項8】 前記異なる色のインクとして、黒インクと、黒以外の色のカラーインクの複数とを有し、該黒インクの前記分散剤がアニオン性であり、該カラーインクの少なくとも1つにおける分散剤がカチオン性である請求項1に記載のインクセット。 30

【請求項9】 前記異なる色のインクとして、黒インクと、黒以外の色のカラーインクの複数とを有し、該黒インクの前記分散剤がカチオン性であり、該カラーインクの少なくとも1つの前記分散剤がアニオン性である請求項1に記載のインクセット。

【請求項10】 被記録材にインクジェット方式によりインクを付与して記録を行うインクジェット記録方法において、該インクとして、請求項1～9のいずれかに記載のインクセットを用いることを特徴とするインクジェット記録方法。 40

【請求項11】 前記インクセットが、カラー画像形成用の色のインクを含み、前記被記録材にカラー画像を形成する請求項10に記載のインクジェット記録方法。

【請求項12】 前記インクジェット方式が熱エネルギーを利用してインクの被記録材への付与を行う請求項10または11に記載のインクジェット記録方法。

【請求項13】 インクを収容したインク収容部と、該インク収容部から供給されたインクを吐出するヘッド部 50

とを備えた記録ユニットにおいて、該インク収容部が請求項1～9のいずれかに記載のインクセットを構成する各インクを収容する部分を有することを特徴とする記録ユニット。

【請求項14】 前記ヘッド部が、熱エネルギーを利用してインクの被記録材への付与を行う請求項13に記載の記録ユニット。

【請求項15】 前記インク収容部がポリウレタン、セルロース、ポリビニルアセテートまたはポリオレフィン系樹脂で形成されている請求項13に記載の記録ユニット。

【請求項16】 インクを収容したインク収容部と、該インク収容部から供給されたインクを吐出するヘッド部とを有する記録ユニットを備えたインクジェット記録装置において、該記録ユニットが請求項13～15のいずれかに記載の記録ユニットであることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項17】 インクを収容したインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、請求項1～9のいずれかに記載のインクセットを構成する各インクを収容する部分を有することを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項18】 インク収容部のインクと接触する面がポリオレフィン系樹脂で構成された請求項17に記載のインクカートリッジ。

【請求項19】 インクを収容するインク収容部と、該インク収容部から供給されたインクを吐出するための記録ヘッドと、該インク収容部から該記録ヘッドに供給するためのインク供給部とを有するインクジェット記録装置において、該インク収容部が、請求項17または18に記載のインクカートリッジからなることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項20】 前記ヘッド部が、熱エネルギーを利用してインクの被記録材への付与を行う請求項19に記載のインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、異なる色の複数の着色用のインクからなるインクセット、このインクセットを用いたインクジェット記録方法、このインクセットを用いた記録ユニット及びインクカートリッジ、及びこれらの記録ユニットまたはインクカートリッジを備えたインクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット方式は、高電圧印加による静電吸引方式、圧電素子を用いてインクに機械的振動または変位を与える方式、インクを加熱して発泡させ、その圧力を利用する方式等、種々のインク吐出方式によりインクの小滴を発生させ、これを飛翔させて紙等の被記録材に付着させ、インクドットを形成させて記録を行うものであり、騒音の発生が少なく、高速印字、多色印

字を行える記録方式である。

【0003】この方式で用いられるインクに求められる性能としては、高精細な画像の条件としてフェザリングや滲みのないこと、特にカラー画像においては、異色のインクで着色された領域の境界における色の混じり合い（ブリード）がないこと、また画像堅牢性として、耐水性、耐擦過性等が良好であることなどが挙げられる。

【0004】インクジェット用インクとしては、色材として水溶性染料を使用した水性インクが使用されてきた。しかし、水溶性染料を使用したインクは一般的に乾燥後の画像における耐水性が乏しいものであった。そこで、この耐水性を改善するために特開平5-239392号公報及び特開平8-259871号公報には、色材に非水溶性染料を用いて耐水性を向上させる方法が開示されている。特開平5-239392号公報には、非水溶性染料を水分散性樹脂を用いて水中に分散させ、水性インクを製造する方法が開示されている。しかし、これらの公報に開示されているインクでは、非水溶性染料を用いるため、画像の耐水性は向上するが、カラー画像においてブリードが生じ、高精細な画像は得られない場合があった。

【0005】インクジェット記録法によりカラー画像が形成される場合には、一般にシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の三原色が使用されている。更に、一般には、黒（Bk）によって記録される頻度が高いため、C、M、Yの三原色インクに加えてBkインクが追加されて使用されている。

【0006】ブリードとは、このC、M、Y及びBkの4色のインクを用いた画像の形成時に、異色の2つのインクを隣接させて打ち込んだ場合、その境界部においてインクが未定着のまま部分的に混じり合い、その結果、異色間の境界滲みが生じるという現象である。特に、Bkとカラーの2つのインクを隣接させる場合では、ブリードが顕著に見られる傾向がある。

【0007】このブリードの改善については、化学反応により析出する水溶性染料を組み合わせたインクセットでカラー画像を形成する方法が、特開平5-208548号公報、特開平6-57192号公報、特開平6-106841号公報に開示されている。これらは色材として、pH感応性染料を用いたり、沈殿剤を用いることで、染料を析出させ、ブリードを防止するものである。

【0008】また、特開平7-145336号公報及び特開平9-109547号公報には、異色のインクの極性を変えることによって異色間のインクの境界部での混色を防ぐ方法が開示されている。具体的には、特開平7-145336号公報では、2色以上のどちらかにポリマーを含有させたアニオン性のインク、カチオン性のインクを接触させて、ブリードを低減させている。また、特開平9-109547号公報では、アニオン性染料とカチオン性染料の組合せ、もしくは一方が水溶性染料

で、もう一方が非水溶性染料と高分子物質という組合せによりブリードの低減を試みている。

【0009】これらインクセットは、アニオン性とカチオン性という異なる極性のインク同士の反応により異色インクの境界部における造塩及び凝集を生じさせることでブリードを低減させるものであり、これらの極性は水溶性染料や水溶性ポリマーに由来するものである。すなわち、これらインクの極性は水溶性染料や水溶性ポリマーに由来するものである。しかしながら、これらインクの極性を左右しているこれら物質は、水性媒体中に均一に溶解している。そのため異色インク間境界部での造塩、凝集の反応が、水溶性染料分子や水溶性ポリマー分子という小さな分子レベルで起きているために急峻な凝集とはならず、完全にブリードを防ぐには至らない場合があった。加えて、染料が造塩反応を起こす場合では色調の変化が生じる場合もあった。また、これらの方法は、色材として少なくとも1つに水溶性染料を使用しているため、記録画像の耐水性が問題となっていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、インクジェット記録において、耐水性が良好で、且つ異色間のブリードをほぼ完全に防止し、高精細な画像を形成することのできるインクジェット記録方法に好適可能な技術を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成することのできる本発明にかかるインクセットは、2色以上の異なる色のインクを含む複数のインクからなり、カラー画像を被記録材に記録するインクジェット記録方法に使用するインクセットにおいて、各インクが、少なくとも、油性染料と、水性媒体と、該油性染料を分散させるための分散剤としての水溶性ポリマーもしくは界面活性剤と、を含み、前記異なる色のインクに、前記分散剤がアニオン性物質であるインクと、前記分散剤がカチオン性物質であるインクとの組合せを含むことを特徴とするものである。

【0012】また、本発明にかかるインクジェット記録方法は、被記録材にインクジェット方式によりインクを付与して記録を行うインクジェット記録方法において、該インクとして、上記構成のインクセットを用いることを特徴とするものである。

【0013】本発明にかかる記録ユニットは、インクを収容したインク収容部と、該インク収容部から供給されたインクを吐出するヘッド部とを備えた記録ユニットにおいて、該インク収容部が上記のインクセットを構成する各インクを収納する部分を有することを特徴とするものである。

【0014】本発明にかかるインクジェット記録装置の一態様は、インクを収容したインク収容部と、該インク収容部から供給されたインクを吐出するヘッド部とを有

する記録ユニットを備えたインクジェット記録装置において、該記録ユニットが上記構成の記録ユニットであることを特徴とするものである。

【0015】本発明にかかるインクジェットカートリッジは、インクを収容したインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、上記のインクセットを構成する各インクを収納する部分を有することを特徴とするものである。

【0016】本発明のインクジェット記録装置の一態様は、インクを収容するインク収容部と、該インク収容部から供給されたインクを吐出するための記録ヘッドと、該インク収容部から該記録ヘッドに供給するためのインク供給部とを有するインクジェット記録装置において、該インク収容部が、上記構成のインクカートリッジからなることを特徴とするものである。

【0017】上記の各態様を含む本発明は、以下に述べる本発明者らによる知見に基づいてなされたものである。すなわち、本発明者らは、様々なインク組成のインクセットについて鋭意検討した結果、2色以上のインクを用いてカラー画像を被記録材にインクジェット方式で記録するインクジェット記録方法において、各インクを、少なくとも油性染料、水性媒体、油性染料を分散させるための分散剤としての水溶性ポリマー及び界面活性剤の少なくとも一方を用いたインクとし、これらのインクの少なくとも2つのインク間で、分散剤がカチオン性であるインクと、アニオン性であるインクとが含まれるようにしたインクセットを用いて形成される画像が、耐水性も良好で、ブリードもほぼ完全に防止できることを見出した。

【0018】このインクセットでは、色材として油性インクを用いるため、画像が水に付着しても着色部分が溶け出さず、耐水性が良好である。更に、油性染料を分散させるための水溶性ポリマーまたは界面活性剤の極性を、異色間のインクで変えることにより、異なる極性の着色微粒子を形成させ、その極性の異なるインクを組合せて使用することにより、異なる極性の着色微粒子同士を反応させて異色間のインクでのブリードを防止することができる。これは、境界部で異色のインクが接触する際、インク中の極性の異なる着色微粒子同士が接触し、急激に凝集することによるもので、被記録材上の異色着色部間の境界におけるインク同士の混じり合いを完全に防ぎ、ブリードの発生を抑えることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明について更に詳細に説明する。

【0020】本発明のインクセットは、画像を被記録材にインクジェット方式で記録する場合に好適に用いられるもので、所定数の異なる色のインクから構成される。このインクセットを構成する各インクは、少なくとも油性染料、水性媒体、該油性染料を分散させるための水溶

性ポリマー及び界面活性剤を含んで構成される。これらの複数のインクには、分散剤としての水溶性ポリマー及び界面活性剤の少なくとも一方がカチオン性であるインクと、アニオン性インクである異色のインクの組合せが1組以上含まれる。

【0021】インクに含有させる油性染料は、既存のもので、新規に合成されたものでよく、適度な色調と濃度を被記録材に付与できるものであればよい。例えば、C. I. ソルベントブルー33、38、42、45、53、65、67、70、104、114、115、135、C. I. ソルベントレッド25、31、86、92、97、118、132、160、186、187、219、C. I. ソルベントイエロー1、49、62、74、79、82、83、89、90、120、121、151、153、154、C. I. 3、5、7、22、23、123等が挙げられる。

【0022】なお、本発明に好適な油性染料は上記に列挙した例に限定されるものではない。前記染料のインク中の含有量は特に限定されないが、インク全量に対して0.1～15質量%の範囲とするのが好ましく、その下限は0.1質量%が、上限は10質量%がより好ましい。油性染料の2種以上を同一のインク中に含有させる場合は、その合計量をこれらの範囲に設定することができる。油性染料の範囲を0.1～15質量%の範囲とすることで、より高画像濃度を得ることができ、かつより良好なインク中での油性染料の分散性と、被記録媒体でのインクの固着性を得ることができる。

【0023】次に、水溶性ポリマー及び界面活性剤について説明する。これらの界面活性剤や水溶性ポリマーは、油性染料を水中に分散させる役割を持つ。

【0024】この界面活性剤としては、アニオン性界面活性剤及びカチオン性界面活性剤から選択されたものを用いることができる。

【0025】アニオン性界面活性剤としては、カルボン酸塩型；高級アルコール硫酸エステル塩、高級アルキルエーテル硫酸エステル塩、硫酸化脂肪酸、硫酸化脂肪酸エステル、硫酸化脂肪酸オレフィンなどの硫酸エステル塩型、アルキルベンゼンスルホン酸塩やオレフィンスルホン酸塩などのスルホン酸塩型、リン酸エステル塩型の界面活性剤が挙げられ、必要に応じて2種以上を組み合わせ用いることができる。カチオン性界面活性剤としては、アルキルアミン塩型、第4級アンモニウム塩型などが挙げられ、必要に応じて2種以上を組み合わせ用いることができる。なお、本発明に用いられる界面活性剤はこれらに限定されない。

【0026】界面活性剤のインク中での含有量としては、一般にはインクの全量に対して1～50質量%が好ましく、その下限は3質量%が、その上限は20質量%がより好ましい。界面活性剤の2種以上を同一のインク中に含有させる場合は、その合計量をこれらの範囲に設

定することができる。界面活性剤を上記の1～50質量%の範囲内とすることで、油性染料の分散安定性をより良好なものとし、かつインクの粘度の増大及び表面張力の低下等の物性の変化をより効果的に抑制することが可能となる。

【0027】水溶性ポリマーは油性染料の分散剤として用いられるもので、アニオン性水溶性ポリマー及びカチオン性水溶性ポリマーから選択されたものが用いられる。

【0028】アニオン性水溶性ポリマーとしては、ポリ 10  
アクリル酸、ポリメタクリル酸、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-マレイン酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-マレイン酸ハーフエステル共重合体、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合体、アルキル酸、カルボキシメチルセルロース等の多糖類、硫酸ポリビニル、これらの各物質のアルカリ塩などを挙げることができる。なお、このアルカリ塩類とは、ナト 20  
リウム、リチウム、カリウムなどのアルカリ金属のほか、アンモニア塩、アルキルアミン塩、アルカノールアミン塩等が挙げられる。これらは単独であるいは必要に応じてその2種以上を組合せて用いることができる。

【0029】カチオン性ポリマーとしては、ポリエチレンイミン、ポリイソプロピレンイミン等を含むポリアルキレンイミン類、ポリアルキレンポリイミン、ポリアミドポリアミンエピクロールヒドリンを含むポリアミン類、水溶性アニリン樹脂およびその塩類、ポリチオ尿素およびその塩類、水溶性カチオン化アミノ樹脂、ポリビ 30  
ニルピリミジンおよびその塩類、ポリアクリルアミドカチオン変性物等が挙げられる。これらは単独であるいは必要に応じてその2種以上を組合せて用いることができる。

【0030】水溶性ポリマーの重量平均分子量としては、1000～50000の範囲にあるものが好ましく、その上限は20000がより好ましい。上記の1000～50000とすることで、油性染料の分散安定性をより良好なものとし、かつインクの粘度の増大を効果的に抑制することができる。

【0031】これらに水溶性ポリマーのインク中の含有量としては、一般にはインクの全量に対して1～50質量%が好ましく、その下限は3質量%が、その上限は20質量%がより好ましい。2種以上の水溶性ポリマーを用いる場合は、その合計量をこれらの範囲に設定することができる。水溶性ポリマーの含有量を1～50質量%の範囲とすることで、インクの粘度の増大をより効果的に抑制でき、インクの吐出性の更なる向上を図ることができる。

【0032】なお、本発明のインクでは油性染料の分散 50

剤が水溶性ポリマーであることがより好ましい。

【0033】インクに含有させる水性媒体としては、水と水溶性有機溶剤との混合媒体が好適に用いられる。具体的な水溶性有機溶剤としては、例えば、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン等のケトン類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 2, 6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレン基が2～6個の炭素原子を含むアルキレングリコール類；グリセリン；エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、ジエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；N-メチル-2-ピロリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、トリエタノールアミン、スルホラン、ジメチルサルフォキサイド、2-ピロリドン、ε-カプロラクタム等の環状アミド化合物およびスクシニミド等のイミド化合物などを挙げることができる。なお、これらは必要に応じて2種以上を組合せて用いることができる。

【0034】これらの水溶性有機溶剤のインク中の含有量は、一般にはインクの全量に対して10～50質量%が好ましく、その下限は15質量%が、上限は40質量%がより好ましい。2種以上の水溶性有機溶剤を用いる場合には、その合計量を上記の範囲とすることができる。水溶性有機溶剤を10～50質量%の範囲とすると、油性染料の分散安定性をより良好なものとし、かつインクの粘度の増大をより効果的に防止できる。

【0035】水性媒体を構成する水としては、純水またはイオン交換水が好適に用いられる。水のインク中の含有量としては、一般にはインク全量に対して30～80質量%が好ましい。水の含有量をこの範囲とすることで、インク粘度の上昇をより効果的に防止でき、また、インク物性の安定性をより効果的に確保することができる。

40 【0036】本発明にかかるインクには、上記成分の他に必要に応じて、防腐剤、防カビ剤、酸化防止剤、蒸発促進剤、キレート化剤等の添加剤を適宜配合しても良い。

【0037】本発明では、インクセットを構成する異色のインクにおいて、どの色のインクの水溶性ポリマー及び界面活性剤をカチオン性とし、どの色のインクの水溶性ポリマー及び界面活性剤をアニオン性とするかは、異色インク間での混色によってブリードの発生の可能性に基づいて決定することができる。このような極性を変えた好ましいインクの組合せとしては、(1)黒インク

と、黒以外の色のカラーインクの複数とを用い、黒インクの水溶性ポリマー及び界面活性剤の少なくとも一方からなる分散剤がアニオン性であり、カラーインクの少なくとも1つにおける水溶性ポリマー及び界面活性剤の少なくとも一方からなる分散剤がカチオン性である組合せ、及び(2)黒インクと、黒以外の色のカラーインクの複数とを有し、黒インクの分散剤としての水溶性ポリマー及び界面活性剤がカチオン性であり、カラーインクの少なくとも1つにおける分散剤としての水溶性ポリマー及び界面活性剤がアニオン性である組合せを挙げることができる。

【0038】次に、本発明のインクセットを用いる記録方法について説明する。本発明のインクを用いて記録を行うのに好適な記録方式及び装置としては、記録ヘッド内の室内にインクに記録信号に対応した熱エネルギーを与え、この熱エネルギーにより液滴を発生させるインクジェット方式及びそれを採用した装置を挙げることができる。

【0039】図1は、本発明のインクセットを適用するのに好適なカートリッジ交換式のインクジェット記録装置200の機械的構成例を示す図である。図1において、1は交換式の記録ユニットで、この記録ユニットはインクを収容するインク収容部としてのインクタンク部分と記録ヘッドとを備えている。この例では、記録ヘッドとインクタンク部分は、それぞれが交換可能なヘッドカートリッジとインクカートリッジからなる。2はキャリッジユニットで、ヘッドカートリッジ1を装着して左右方向に移動して記録を行う。3はヘッドカートリッジ1を固定するためのホルダであり、カートリッジ固定レバー4に連動して作動する。すなわち、ヘッドカートリッジ1がキャリッジユニット2内に装着されてから、カートリッジ固定レバー4を作動することで、ヘッドカートリッジをキャリッジユニットに圧着するように構成されている。これにより、ヘッドカートリッジ1の位置決めと、ヘッドカートリッジ1とキャリッジ2との間の電気的なコンタクトを得ようとするものである。5は電気信号をキャリッジユニットに伝えるためのフレキシブルケーブルである。6はキャリッジモータで、その回転によりキャリッジユニットを主走査方向に往復動作させる。7はキャリッジベルトで、キャリッジモータによって移動するように駆動され、キャリッジユニットを左右方向に移動させている。8はキャリッジユニット2を摺動可能に支持するためのガイドシャフトである。9はキャリッジユニットのホームポジションを決めるためのフォトカブラを備えるホームポジションセンサである。10はホームポジションを検出させるための遮光板で、キャリッジユニットがホーム位置に到達すると、そのキャリッジユニットに設けられたフォトカブラを遮光することにより、キャリッジユニットがホーム位置に到達したことが検知される。12は、ヘッドカートリッジ1の記

録ヘッド回復機構等を含むホームポジションユニットである。13は被記録媒体を排紙するための排紙ローラで、拍車ユニットと被記録媒体を挟み込み、その被記録媒体を記録装置外へ排出させるためのものである。14はLFユニットで、被記録媒体を決められ重量だけ副走査方向へ搬送するユニットである。

【0040】図2は、ヘッドカートリッジ1の一例の詳細図である。この図において、15は交換式の黒(Bk)インクタンクである。16は、C、M、Yの各色剤であるインクを収容している交換式のインクタンクである。各インクタンクには、インクを含浸させたスポンジが詰められている。17はインクタンク16の連結口(色材供給口)で、ヘッドカートリッジ1と連結して色剤を供給している。18はインクタンク15の連結口である。供給口17、18は、インク供給部である供給管に連結されて記録ヘッド部21に色剤を供給するように構成されている。19は電気信号のコンタクト部であり、フレキシブルケーブル5と接続されて、各種信号をヘッドカートリッジ1に伝えるように構成されている。

【0041】記録ヘッド部21は、複数ノズル、電気熱変換体(ヒータ素子)、電極及び電気配線などが形成されたシリコンプレート上に、液室、インクフィルタ部、インク供給管との接続部などを設けた部分を、アルミニウムからなるベースプレート上に配置した構成を有する。この記録ヘッドは、ヒータ素子からの発熱により、インクに熱を与えることでインクが膜沸騰する際に発生する気泡の成長または収縮によって生じる圧力変化によって、吐出口からインクを吐出するものである。このような、熱エネルギーをインクの吐出に利用するインクジェット方式は本発明にかかるインクセットに特に好適に適用できるものである。

【0042】図3は、インクを吐出する吐出口を含む記録ヘッドの一例のインク吐出部の一部を透視図として拡大斜視図である。図3において、被記録材(不図示)と所定の間隔をおいて対面する吐出口面22には、所定のピッチで複数の吐出口23が形成され、共通液室24と各吐出口23とを連通する各液路25の壁面に沿ってインク吐出用のヒータ素子が配設されている。図3は、吐出口列が一行形成された例を示すが、このような吐出口列を複数並列した構成の記録ヘッドを用いることもできる。このような記録ヘッドを有するヘッドユニットは、各吐出口群(吐出口列)における吐出口の配列方向が、キャリッジ2の移動方向(主走査方向)と交叉する位置関係でキャリッジ2に搭載される。こうして、画像信号または吐出信号に基づいて対応するヒータ素子26を駆動して、液路25内のインクを膜沸騰させ、その時に発生する圧力によって吐出口23からインクを吐出させる。

【0043】その際、使用するインクセットに水溶性ポリマーと界面活性剤の極性を変えた異色のインクの組合

せが、ブリードが問題となる異なる色間に採用されていることで、被記録材上の異色の色の着色領域の境界部におけるブリードの発生を効果的に防止することが可能となる。

【0044】なお、記録ユニットに設けられたインク収容部（例えばインクタンク等のインクと直接接する部材）は、ポリウレタン、セルロース、ポリビニルアセテートまたはポリオレフィン系樹脂で形成されていることが好ましい。更に、インクカートリッジにおけるインクと接触する面はポリオレフィン系樹脂で構成されること

【0045】以上、インクに熱エネルギーを作用させてインク液滴を吐出するインクジェット記録装置を好適な\*

表1

|      |   | 組成比<br>(質量%) |
|------|---|--------------|
| インクA | C.I. Solvent Black 34                   | 4            |
|      | アクリル系ポリマー                               | 8            |
|      | (アニオン性、Joncryl680、M.W.4900、ジョンソンポリマー社製) |              |
|      | ベンジルアルコール                               | 10           |
|      | 2-ピロリドン                                 | 10           |
|      | 2-プロピルアルコール                             | 5            |
|      | 水                                       | 残部           |
| インクB | Orasol Yellow 4GN                       | 3            |
|      | ポリエチレンイミン                               | 8            |
|      | (カチオン性ポリマー、エポミン SP-012、M.W.1200、日本触媒社製) |              |
|      | ベンジルアルコール                               | 10           |
|      | 2-ピロリドン                                 | 10           |
|      | 2-プロピルアルコール                             | 5            |
|      | 水                                       | 残部           |

## 実施例2

下記表2に示す各組成成分を用い、まず、油性染料を有機溶剤に溶解した後、分散剤の存在下で、水に加え、ホモジナイザーを使用し、7分間7000回転の条件下で油※

※性染料を分散させることにより、水分散性インクA、B

を得た。

【0048】

【表2】

表2

|      |   | 組成比<br>(質量%) |
|------|---|--------------|
| インクA | C.I. Solvent Black 29                       | 4            |
|      | AB-600 (カチオン性界面活性剤、日本油脂社製)                  | 8            |
|      | ベンジルアルコール                                   | 8            |
|      | NMP   | 12           |
|      | 2-プロピルアルコール                                 | 5            |
|      | 水   | 残部           |
| インクB | Orasol Yellow 4GN                           | 3            |
|      | アクリル系ポリマー                                   | 8            |
|      | (アニオン性ポリマー、Joncryl683、M.W.8000、ジョンソンポリマー社製) |              |
|      | ベンジルアルコール                                   | 8            |
|      | NMP   | 12           |
|      | 2-プロピルアルコール                                 | 5            |
|      | 水   | 残部           |

## 実施例3

【0049】

【表3】

\*例として本発明を説明したが、本発明のインクジェット記録装置には、圧電素子を使用するピエゾ方式などのその他の吐出方式を用いることもできる。

【0046】

【実施例】実施例1

下記表1に示す各組成成分を用い、まず、油性染料を有機溶剤に溶解した後、分散剤の存在下で、水に加え、ホモジナイザーを使用し、7分間7000回転の条件下で油性染料を分散させることにより、水分散性インクA、Bを得た。

【0047】

【表1】



表3

|      |  | 組成比<br>(質量%) |
|------|--|--------------|
| インクA | C.I. Solvent Black 70                          | 4            |
|      | アクリル系ポリマー                                      | 8            |
|      | (アニオン性ポリマー、Joncryl683、分子量<br>8000、ジョンソンポリマー社製) | 12           |
|      | ベンジルアルコール                                      | 12           |
|      | ジエチレングリコール                                     | 5            |
|      | エチレングリコールモノブチルエーテル                             | 残部           |
| インクB | 水  |              |
|      | Orasol Yellow 4GN                              | 3            |
|      | ポリエチレンイミン                                      | 8            |
|      | (カチオン性ポリマー、エボミン SP-012、<br>M.W.1200、日本触媒社製)    | 8            |
|      | ベンジルアルコール                                      | 12           |
|      | ジエチレングリコール                                     | 5            |
|      | エチレングリコールモノブチルエーテル                             | 残部           |
|      | 水  |              |

## 比較例 1

インクAは下記に示す各成分を混合し、十分攪拌して溶  
解後、ポアサイズが0.22 $\mu$ mのフロロポアフィルタ  
ー(住友電気工業(株)製のフィルター、商標名)で加  
圧濾過した。水分散性インクBは下記に示す各成分を用  
い、まず、油性染料を有機溶剤に溶解した後、分散剤の\*

\*存在下で、水に加え、ホモジナイザーを使用し、7分間  
7000回転の条件下で分散させることにより調製し  
た。

【0050】

【表4】

表4

|      |  | 組成比<br>(質量%) |
|------|--|--------------|
| インクA | C.I. Food Black 2                          | 3            |
|      | グリコール                                      | 5            |
|      | エチレングリコール                                  | 5            |
|      | 2-プロパノール                                   | 5            |
|      | 水  | 残部           |
| インクB | Orasol Yellow 4GN                          | 3            |
|      | ポリエチレンイミン                                  | 8            |
|      | (カチオン性ポリマー、エボミン SP012、<br>M.W.1200、日本触媒社製) | 10           |
|      | ベンジルアルコール                                  | 10           |
|      | ジエチレングリコール                                 | 4            |
|      | エチレングリコールモノメチルエーテル                         | 残部           |
|      | 水  |              |

## 比較例 2

※調製した。

インクA及びBは、下記に示す各成分を十分攪拌して溶  
解後、ポアサイズが0.22 $\mu$ mのフルルポアフィルタ  
ー(住友電気工業(株)社製、商標名)で加圧濾過し、※

【0051】

【表5】

表5

|      |                      | 組成比<br>(質量%) |
|------|----------------------|--------------|
| インクA | C.I. Food Black 2    | 3            |
|      | グリコール                | 7            |
|      | エチレングリコール            | 8            |
|      | 尿素                   | 7            |
|      | 水                    | 残部           |
| インクB | C.I. Direct Blue 199 | 3            |
|      | グリコール                | 8            |
|      | エチレングリコール            | 10           |
|      | 尿素                   | 10           |
|      | 水                    | 残部           |

## 試験例 1

紙(キヤノン社製:PBペーパー、ゼロックス社製:4

各実施例及び比較例のインクを用いて、市販のコピー用 50 024ペーパー)およびボンド紙(plover Bond)に記

録を行った。

【0052】使用したインクジェット記録装置としては、BJC4201（商品名：キヤノン社製、インクジェットプリンター）に搭載されているのと同じ型の記録ヘッドを図1に示した構成の装置に装着したものをを用いた。記録ヘッド駆動条件、すなわち、ヒーターへの通電条件は、各ヘッドとともに印加電圧24V、駆動周波数6.25kHzとした。インクAにはBkのインクタンクを、インクBにはカラーのインクタンクを用いた。この装置を用いて以下の項目についてそれぞれ評価した。

（耐水性評価）各色を単独で印字し、その画像の印字直後に水道水をかける耐水性試験を行い、下記の基準で評価した。

評価基準：

○：全く画像が乱れない。

【0053】×：画像に乱れた部分が観察される。

（ブリード評価）異なる2色の着色領域が隣合うように図4に示すパターンを形成し、異色着色領域間の境界部における滲みについて観察し、以下の基準で評価した。

評価基準：

○：異色着色領域間の境界部での混じり合いがまったく観察されない。

【0054】△：異色着色領域間の境界部での要求される画質のレベルに応じて実用上問題の無い程度の多少の混じり合いが観察される。

【0055】×：異色着色領域間の境界部での混じり合いが顕著である。

【0056】上記の各評価項目について得られた結果を表6に示す。

【0057】

【表6】

表6

|      | 耐水性  |      | ブリード |
|------|------|------|------|
|      | インクA | インクB |      |
| 実施例1 | ○    | ○    | ○    |
| 実施例2 | ○    | ○    | ○    |
| 実施例3 | ○    | ○    | ○    |
| 比較例1 | ×    | ×    | △    |
| 比較例2 | ×    | ×    | ×    |

上記の結果に示されるように、実施例1～3では、単色での耐水性がすべて良好であった。これは油性染料を用いているため、画像に水をかけても染料が再溶解しないためである。

【0058】一方、比較例1では、油性染料を使用したインクBの耐水性が良好であるが、水溶性染料を使用したインクAの耐水性は良くない。また、水溶性のカチオン性ポリマーを用いた油性染料インクと、アニオン性の水溶性染料との組合せを用いており、異色間で多少の凝

集が起るが、完全にブリードを防止することはできなかった。

【0059】比較例2では、インクA、Bともに色材が水溶性染料であるため、水に対する耐水性が相対的に低く、画像の乱れが発生した。ブリードの発生も、実施例1～3よりも顕著であった。

【0060】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のインクセットを用いたインクジェット記録方法により得られた画像は、耐水性が格段に向上しており、更に、異色着色領域間の境界におけるブリードの発生もほぼ完全に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用し得るインクジェット記録装置の機械的構成例を示す図である。

【図2】本発明を適用し得るヘッドカートリッジの一例の詳細図である。

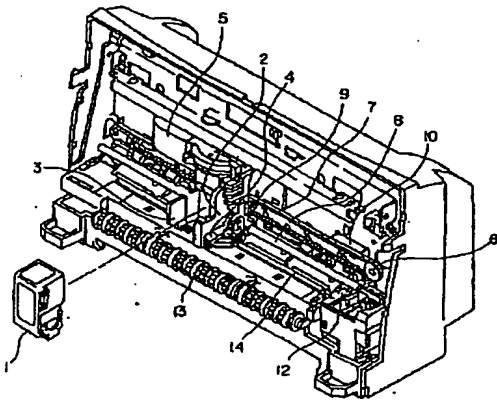
【図3】本発明を適用し得る記録ヘッドの一例のインク吐出部の一部を透視図として拡大部分斜視図である。

【図4】被記録材上での着色領域の配置パターンを説明するための図である。

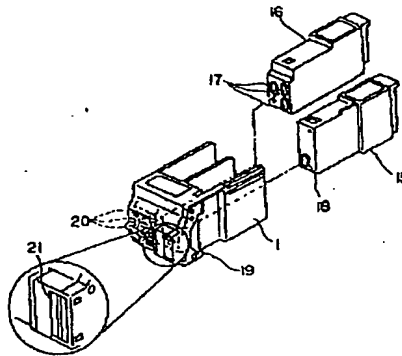
【符号の説明】

- 1 ヘッドカートリッジ
- 2 キャリッジユニット
- 3 カートリッジホルダー
- 4 固定レバー
- 5 フレキシブルケーブル
- 6 キャリッジモーター
- 7 キャリッジベルト
- 8 ガイドシャフト
- 9 ホームポジションセンサ
- 10 遮光板
- 12 ホームポジションユニット
- 13 排紙ローラ
- 14 LFユニット
- 15 Bkインク
- 16 カラー（C、M、Y）インクタンク
- 17 連結口（Bk用）
- 18 連結口（カラー用）
- 19 コンタクト部
- 20 供給管
- 21 記録ヘッド部
- 22 吐出口面
- 23 吐出口
- 24 共通液室
- 25 インク液路
- 26 ヒーター素子

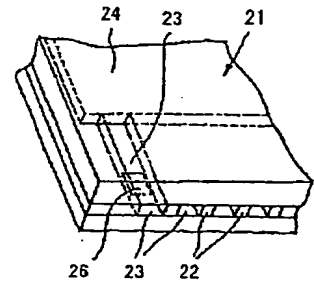
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】



■ インクAで印字  
□ インクBで印字

フロントページの続き

F ターム(参考) 2C056 EA05 EA13 FA03 FC01 FC02  
KC14 KC22  
2H086 BA01 BA53 BA56 BA59 BA60  
BA62  
4J039 AB02 AD03 AD09 AD10 AD14  
AD23 AE03 AE07 AE08 AE09  
AE13 BC06 BC07 BC09 BC10  
BC13 BC14 BC15 BC16 BC19  
BC20 BC31 BC33 BC36 BC37  
BC54 BC56 BE07 BE12 BE22  
CA06 EA19 EA38 EA48 GA24